

**Moisture-proof sealed electric motor e.g. for automobile ABS braking pump/motor actuator drive**

**Patent number:** DE19718162  
**Publication date:** 1998-11-12  
**Inventor:** SEUFFERT WERNER (DE)  
**Applicant:** SIEMENS AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** H02K5/10; H02K5/22  
- **european:** H02K5/10  
**Application number:** DE19971018162 19970429  
**Priority number(s):** DE19971018162 19970429

**Abstract of DE19718162**

The electric motor is closed by a plastics cover cap (3) fitted axially to the motor housing at one end and provided with a cable duct in its outer mantle and a humidity outlet opening (3.2) at its lowest point, fitted with a removable closure. The closure cap may have a number of openings around its periphery sealed by respective closures, with only the closure for the opening at the lowest point of the cover cap rim removed.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THE  
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION

UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE  
WASHINGTON, D. C. 20535

DATE: 10/10/68  
TO: DIRECTOR, FBI  
FROM: SAC, NEW YORK  
SUBJECT: [illegible]

Re New York letter to Bureau dated 10/10/68, captioned as above. The Bureau is requested to advise the New York Office of the results of its review of the New York letter and the Bureau's response thereto.

Very truly yours,  
[Signature]



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 18 162 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 02 K 5/10**  
H 02 K 5/22

⑲ Aktenzeichen: 197 18 162.7  
⑳ Anmeldetag: 29. 4. 97  
㉔ Offenlegungstag: 12. 11. 98

DE 197 18 162 A 1

⑦1 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Seuffert, Werner, 97493 Bergheimfeld, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

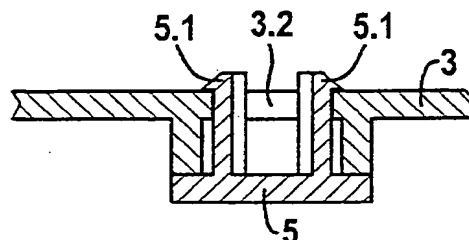
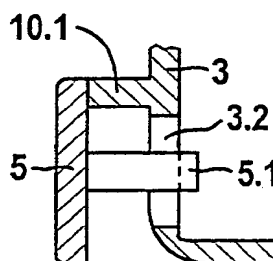
DE 1 95 21 394 A1  
DE-GM 18 63 260  
EP 06 53 113 B1  
JP 07-1 70 687 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor

⑤7 Der Elektromotor ist durch eine axial auf sein Motorgehäuse (1) aufsteckbare Kunststoff-Abdeckkappe (3) mit aus ihren Mantelfläche seitlich ausgeformtem Kabelkanal (3.1) und topfrandseitiger tiefliegender Ablauföffnung (3.2) feuchtigkeitsgeschützt. Um trotz unterschiedlicher Umfangs-Einbaulage eine einheitliche Abdeckkappe (3) verwenden zu können, ist diese mit über ihren Topfrand verteilten, ausbrechbaren bzw. durchprägbaren Ablauföffnungs-Verschlüssen (10-80) versehen, von denen der jeweils tiefstliegende entfernt ist.



DE 197 18 162 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein feuchtigkeitsdicht geschlossenen Elektromotor gemäß Patentanspruch 1.

Derartige Motoren werden z. B. für Stellantriebe, insbesondere in einem Motor-Pumpen-Aggregat einer Antriebsblockier-Bremsvorrichtung, in Kraftfahrzeugen eingesetzt und sind bei Einbau im offenen Motorraum einerseits einer von außen einwirkenden Feuchtigkeit ausgesetzt und sollen andererseits gewährleisten, daß ins Innere des Elektromotors eingedrungene und dort, z. B. durch Kondensierung, entstandene Feuchtigkeit nach außen abfließen kann. In einem z. B. durch die EP 0 653 113 B1 bekannten Motor-Pumpen-Aggregat wird dazu auf ein topfförmiges Gehäuse eines Elektromotors von dessen zumindest teilweise offener Stirnseite her eine als Feuchtigkeitsschutz dienende Kunststoff-Abdeckkappe aufgesteckt; zur Zuführung einer kundenspezifisch anzuschließenden äußeren Anschluß- bzw. Steuerleitung für den Elektromotor ist radial vorstehend in die Mantelfläche der Abdeckkappe ein axial verlaufender Kabelkanal eingeformt.

Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll für einen Elektromotor mit aufgrund schräger Einbaulage nach unten geneigtem abdeckkappenseitigem Motorende und unter Berücksichtigung einer von Motor zu Motor gegebenenfalls unterschiedlichen Umfangs-Aufstecklage der Abdeckkappe auf fertigungs- und montagetechnisch einfache Weise eine Feuchtigkeits-Ablauföffnung in der Abdeckkappe geschaffen werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen durch eine Abdeckkappe feuchtigkeitsdicht verschließbaren Elektromotor ist es möglich, je nach, insbesondere kundenspezifisch durch die Anordnung der äußeren Anschlußleitung und damit des Kabelkanals vorgegebener, Umfangsmontagelage der Abdeckkappe eine Universal-Abdeckkappe vorzusehen und im jeweils kundenspezifischen Einbaufall an der tiefsten Stelle der Abdeckkappe auf einfache Weise eine Ablauföffnung durch Entfernen, insbesondere durch Ausbrechen bzw. Durchprägen, eines vorgezeichneten Ablauföffnungs-Verschlusses in der zuvor über den gesamten Bodenumfang geschlossenen Abdeckkappe herzustellen.

Zur Verhinderung eines Eintritts von äußerem Spritzwasser durch die derart geschaffene Ablauföffnung in das Innere der Abdeckkappe bzw. in das Innere des Motorgehäuses ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, die geschaffene Ablauföffnung durch eine vor dieser fixierbaren, insbesondere mit dieser verrastbaren, Spritzwasserschutzkappe derart abzudecken, daß die Ablauföffnung labyrinthartig vor dem direkten äußeren Eintritt von Spritzwasser geschützt, jedoch ein äußerer Ablauf von Feuchtigkeit aus dem Inneren der Abdeckkappe nach unten gewährleistet ist.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

Fig. 1, 2 jeweils in schräger Einbaulage eines Elektromotors mit nach unten geneigtem abdeckkappenseitigem Motorende zwei hinsichtlich der Anordnung des Kabelkanals am Umfang des Motors unterschiedliche Aufstecklagen der Abdeckkappe;

Fig. 3, 4 die stirnseitige Draufsicht auf die jeweilige Abdeckkappe gemäß Fig. 1 bis 2 vom unteren axialen Ende der

Motoranordnung her;

Fig. 5, 6 die Schnittdarstellung einer durch eine Spritzwasserschutzkappe abgedeckten Ablauföffnung im Schnittverlauf V-V bzw. VI-VI in Fig. 4.

Fig. 7 den axialen Schnitt durch den Elektromotor eines bekannten Motor-Pumpen-Aggregat es für eine Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung.

Fig. 7 zeigt den feuchtigkeitsdicht geschlossenen Elektromotor einer bekannten Kraftfahrzeug-Antiblockier-Bremsvorrichtung. Ein topfförmiges, am Innenumfang Permanentmagnete 1.1; 1.2 aufnehmendes Motorgehäuse 1 ragt mit einem in den Topfboden axial vorstehend eingeformten Lagerhals 1.3 in ein hier nur angedeutetes Pumpengehäuse 6, das mit seiner linken Stirnseite an den Topfboden des Motorgehäuses 1 anflanschbar ist. Die Rotorwelle 4 des Elektromotors ragt mit einem rechten Exzenter-Abtriebswellenende 4.1 in das Pumpengehäuse 6 und treibt auf der Oberfläche ihres Exzenter-Abtriebswellenendes 4.1 aufliegende Pumpenstößel einer Hydraulikpumpe an. Die Rotorwelle 4 ist über ein rechtes Kugellager in dem in den Topfboden eingeformten Lagerhals 1.3 und über ein linkes Kalottenlager in einem an der offenen Stirnseite des topfförmigen Gehäuses 1 gehaltenen Lagerbügel 2 drehbar gelagert. Auf der Rotorwelle 4 sind ein mit einer Rotorwicklung 4.3 bewickelter Rotorblechpaket 4.2 und ein Kommutator 4.4 fixiert, an dessen Lamellen die Rotorwicklung 4.3 angeschlossen ist.

Von der linken Stirnseite des Motorgehäuses 1 her ist eine feuchtigkeitsdicht abschließende Abdeckkappe 3 außen auf das Motorgehäuse 1 aufgesteckt bzw. aufgeschoben. In einem Umfangsteilbereich weist die Abdeckkappe 3 einen nach radial außen ausgeformten axialen Kabelkanal 3.1 auf, in dem eine Verbindungsleitung 7 vom Inneren des Elektromotors zu einer äußeren, insbesondere kundenspezifisch ausgebildeten und angeordneten Anschlußeinheit geführt ist.

Bei waagrechter und insbesondere mit seinem rechten Motorende nach unten geneigter Einbaulage des Elektromotors kann ggf. zwischen Abdeckkappe und äußeren Umfang des Motorgehäuses 1 eindringende Feuchtigkeit nach außen durch die offene Seite der Abdeckkappe abfließen.

Ist jedoch, insbesondere aufgrund kundenspezifischer Vorgabe, eine in Fig. 1 bzw. Fig. 2 dargestellte Einbaulage mit nach unten geneigtem abdeckkappenseitigem Motorende des Elektromotors 3 vorgegeben, so kann eine im vorbebeschriebenen Sinne eingedrungene bzw. z. B. durch Kondensation entstandene Feuchtigkeit nur durch eine zusätzliche, erfindungsgemäß in der Abdeckkappe 3 vorgesehene Feuchtigkeits-Ablauföffnung austreten, die zweckmäßigerweise im tiefstliegenden Topfbodenrandbereich angeordnet ist.

Wenn – wie in Fig. 1 im Vergleich zu Fig. 2 angedeutet – sich, insbesondere aufgrund kundenspezifischer Vorgabe, unterschiedliche Umfangslagen des Kabelkanals 3.1 mit entsprechender unterschiedlicher Umfangsaufstecklage der Abdeckkappe 3 ergeben, wäre an sich jeweils eine spezifische Abdeckkappe mit unterschiedlichem Umfangswinkel zwischen der möglichst tiefstliegenden Feuchtigkeits-Ablauföffnung einerseits und dem jeweiligen Kabelkanal andererseits vorzusehen.

Trotz dieser unterschiedlichen Anordnung der Feuchtigkeits-Ablauföffnung kann erfindungsgemäß in vorteilhafter Weise eine einheitliche Universal-Abdeckkappe 3 gemäß Fig. 3 bzw. Fig. 4 dadurch verwendet werden, daß über den topfbodenrandseitigen Umfang verteilt vorgezeichnete Ablauföffnungs-Abdeckungen 10–80 vorgesehen sind und jeweils in Anpassung an kundenspezifisch unterschiedliche Einbaulagen eine entsprechende unterschiedliche Ablauföffnungs-Abdeckung 10–80, z. B. durch Durchprägen bzw. Ausbrechen, zu entfernen ist.

Fig. 3 zeigt die stirnseitige Draufsicht auf eine Universal-  
Abdeckkappe 3, bei der in Anpassung an die Einbaulage ge-  
mäß Fig. 1 die vorgezeichnete Ablauföffnungs-Abdeckung  
40 zu entfernen ist und Fig. 2 zeigt in Anpassung an die Ein-  
baulage gemäß Fig. 2 eine Universal-Abdeckkappe 3, bei  
der die Ablauföffnungs-Abdeckung 10 zu entfernen ist. Die  
Entfernung der zweckmäßigerweise in den Boden der zuvor  
bodenseitig geschlossenen Kunststoff-Abdeckkappe 3 ein-  
stückig miteingegossenen Ablauföffnungs-Abdeckungen  
10-80 erfolgt in besonders einfacher Weise durch Durchprä-  
gen oder durch Ausbrechen, wozu zweckmäßigerweise die  
Ausbrechkontur durch Materialverdünnung als Sollbruch-  
stelle vorgeformt ist.

Um das direkte Eindringen von äußerem Spritzwasser in  
eine Ablauföffnung zu verhindern, ist diese nach einer Aus-  
gestaltung der Erfindung durch eine Spritzwasser-Schutz-  
kappe 5 abdeckbar, die jeweils in geringem Abstand zur Ab-  
lauföffnung 3.2 auf einem Anlagesteg 10.1-80.1 aufliegen,  
der vorzugsweise halbkreisförmig den oberen Randbereich  
in der Ablauföffnung 3.2 begrenzt und vorzugsweise ein-  
stückig mit der Kunststoff-Abdeckkappe 3 gespritzt ist. Die  
Spritzwasser-Schutzkappe 5 ist in fertigungs- und montage-  
technisch vorteilhafter Weise mit einstückig angeformten  
elastischen Rastarmen 5.1; 5.2 versehen, mit denen sie in die  
Ablauföffnung 3.2 einsteckbar und am Innenrand der Ab-  
lauföffnung 3.2 verrastbar ist.

nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche  
- mit einer vor der Ablauföffnung (3.2) fixierba-  
ren, insbesondere verrastbaren, Spritzwasser-  
Schutzkappe (5), derart daß die Ablauföffnung  
(3.2) labyrinthartig vor dem äußeren Eintritt von  
Spritzwasser geschützt, jedoch ein Ablauf von  
Feuchtigkeit aus dem Inneren der Abdeckkappe  
(3) gewährleistet ist.

6. Serie von feuchtigkeitsdicht geschlossenen Elektro-  
motoren mit hinsichtlich ihres Umfangswinkel je Serie  
unterschiedlicher Einbaulage nach zumindest einem  
der vorhergehenden Ansprüche

- mit jeweils an einer serienspezifischen, für den  
Ablauf von Feuchtigkeit günstigsten Position, ent-  
ferntem, insbesondere ausgebrochenem bzw.  
durchgeprägtem, Ablauföffnungs-Verschluß  
(10-80).

7. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor  
nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche  
- mit einer Verwendung als Stellmotor in einem  
Kraftfahrzeug, insbesondere mit Einbau im Mo-  
torraum, bei schräggeneigter Motoreinbaulage  
mit von dem vorderen, nach unten geneigten Mo-  
torende her aufgesteckter Abdeckkappe (3).

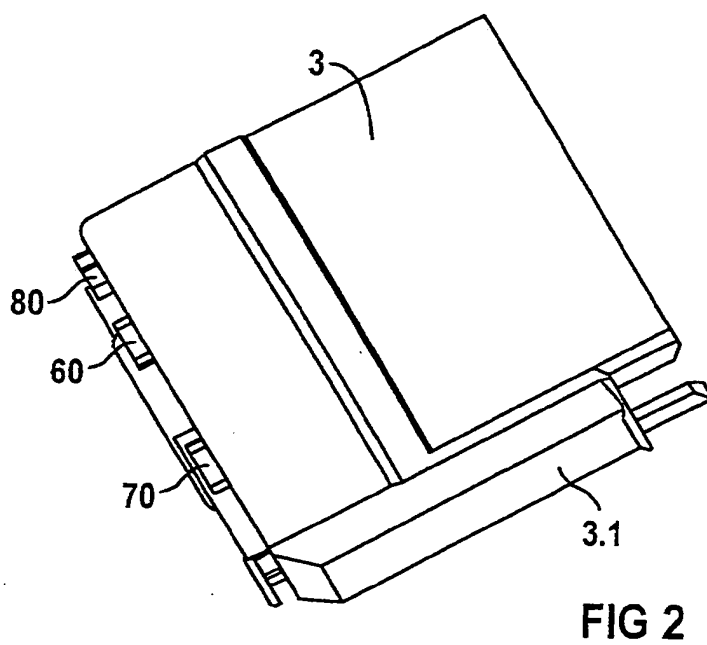
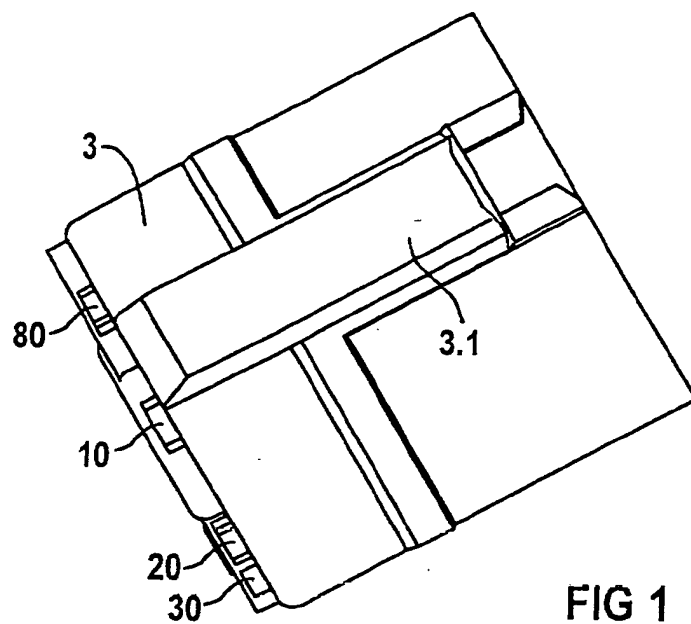
---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor 30  
- mit von seinem einen, insbesondere durch Ein-  
baulage tieferliegenden, Motorende her dichtend  
über das Motorgehäuse (1) axial aufsteckbarer, im  
wesentlichen topfförmiger Abdeckkappe (3);  
- mit einer je nach Anwendungsfall unterschied- 35  
lichen Umfangs-Aufstecklage der Abdeckkappe  
(3);  
- mit einer, möglichst tiefstliegenden, topfboden-  
randseitigen Feuchtigkeits-Ablauföffnung (3.2) in  
der Abdeckkappe (3); 40  
- mit im Sinne einer universal einsetzbaren ein-  
heitlichen Abdeckkappe (3) mit über den Topfbo-  
denumfang vorgezeichneten Ablauföffnungs-V-  
erschlüssen (1.-8.) und nur jeweils im Bereich der  
vorgesehenen, insbesondere tiefstliegenden, 45  
Feuchtigkeits-Ablauföffnung (3.2) entferntem  
Ablauföffnungs-Verschluß (10 bzw. 40).
2. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor  
nach dem vorhergehenden Anspruch 50  
- mit einer Kunststoff-Abdeckkappe (3).
3. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor  
nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche  
- mit einer topfförmigen, topfboden- bzw. topf-  
bodenrandseitigen geschlossenen Abdeckkappe  
(3) mit im Konturenbereich eines je nach Einbau- 55  
lage ausbrechbaren bzw. durchprägbaren Ablauf-  
öffnungs-Verschlusses (10-80) eingeformten, ins-  
besondere eingespritzten, Sollbruchstellen.
4. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor  
nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 60  
- mit einem in die Außen-Mantelfläche der Ab-  
deckkappe (3) integrierten, insbesondere radial  
vorstehend angeformten, Kabelkanal (3.1) für  
eine darin geführte Anschlußleitung (7) zwischen  
dem Inneren des Elektromotors einerseits und einem 65  
äußeren elektrischen Anschlußmittel ander-  
erseits.
5. Feuchtigkeitsdicht geschlossener Elektromotor



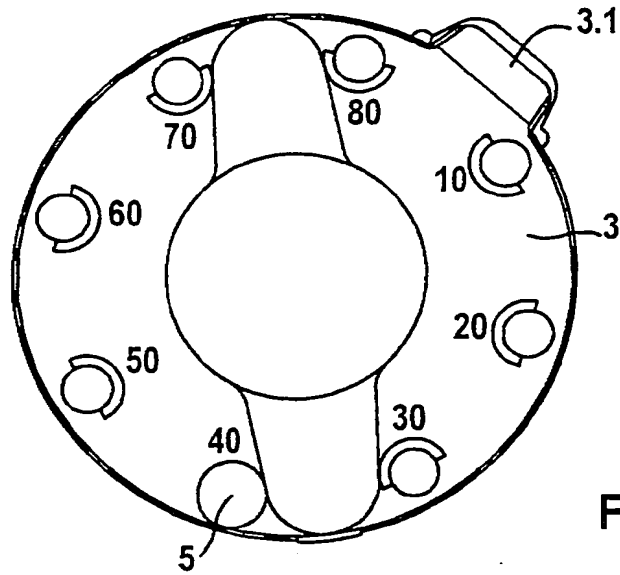


FIG 3

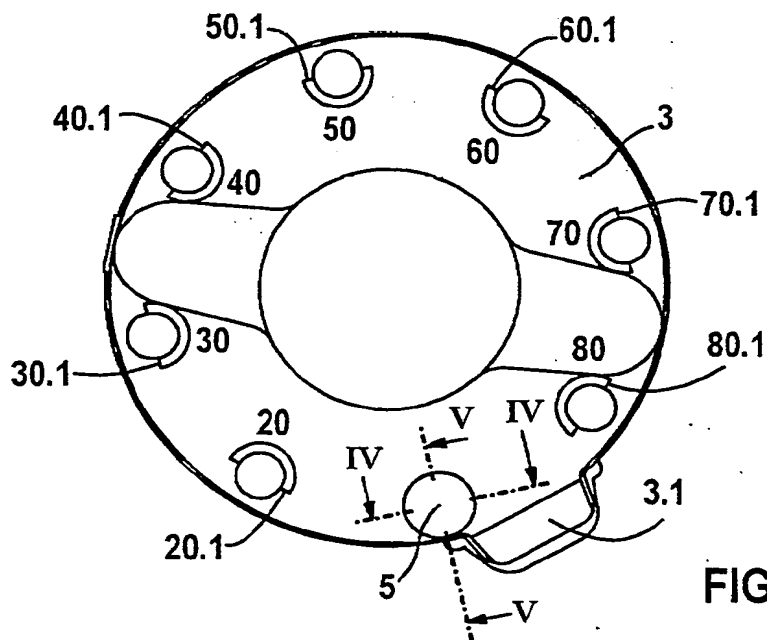


FIG 4

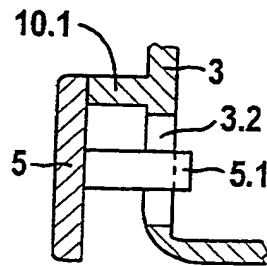


FIG 5

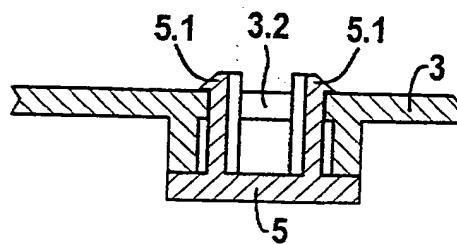


FIG 6

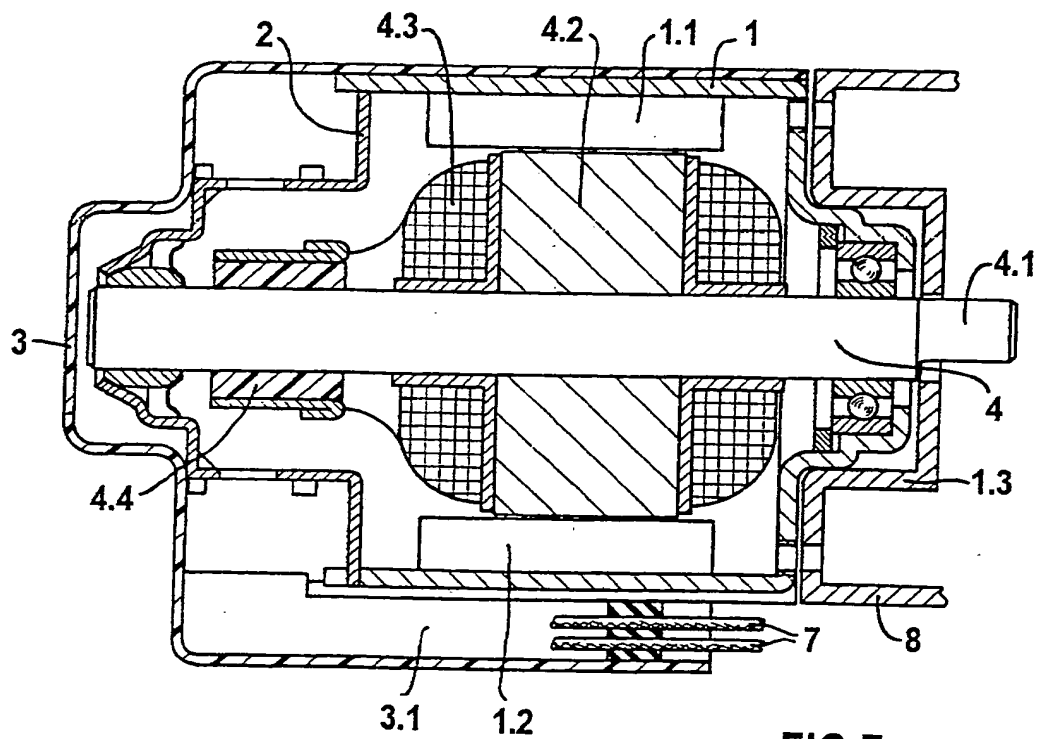


FIG 7